4

DE
TEXTURA ET FORMATIONE
SPINARUM ET PARTIUM SIMILIUM.

DISSERTATIO INAUGURALIS

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

UNIVERSITATE LITTERARUM CAESAREA DORPATENSI

AD GRADUM

DOCTORIS MEDICINAE

RITE ADIPISCENDUM

LOCO CONSUETO PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

GUSTAVUS BROECKER

LIVONUS.

ACCEDIT TABULA LITHOGRAPHICA.

MITAVIAE,

SUMPTIBUS G. A. REYHERI.

Anno MDCCCXLIX.

Imprimatur

haec dissertatio ea conditione, ut, simulac typis fuerit excusa, quinque ejus exempla tradantur collegio ad libros explorandos constituto.

Dorpati Livon. die X mens. Decembr. a. 1848.

Dr. **Bidder**,
ord. med. h. t. Decanus.

(L. S.)

PATRI

OPTIMO CARISSIMO

ERDMANNO GUSTAVO A BRŒCKER

PROF. IN UNIV. LITER. CAESAR. DORPAT. A CONSILIIS STATUS

HOC OPUSCULUM

PIO GRATOQUE ANIMO

OFFERT

AUCTOR.

PROOEMIUM.

Omnes telas corneas, quae forma diversissima instructae in corporis superficie appareant, unam eandemque legem generalem in formatione sua sequi, doctrina de incremento cellularum juxtappositione effecto docuit, atque in omnibus peculiaris matrix tamquam organum, unde earum formatio perficiatur, cognita est. Attamen in diversis telarum illarum partibus tot tantaeque formae et texturae varietates animadvertuntur, quae inter formationis processum matricem continuo mutari indicant, ut saepe difficillimum sit cognoscere et demonstrare, totius telae corneae formam in omnibus partibus suis nihil esse, nisi matricis effigiem. Quae rationes, quum usque ad nostra tempora in singulis telis corneis nondum satis perfecte et accurate exploratae sint, Reichert, vir clarissimus, me admonuit, ut, quemadmodum duo alii discipuli ipsius unguem et plumam perscrutarentur, equidem

spinae rationes anatomicas microscopii auxilio investigarem, et quae invenissem, hac dissertatione publici juris facerem.

Quum disquisitione instituta mox cognovissem, singularum spinarum texturam internam admodum diversam esse, etiam setas et pilos, telas corneas spinis simillimas, comparationis causa explorationi subjeci.

Itaque capite primo et secundo hujus dissertationis spinam Hystricis cristatae et Erinacei Europaei copiosius descripsi, ut duas formationis rationes inter se discrepantes accuratius exponerem, capite tertio autem de quibusdam similibus telis corneis ita egi, ut tantummodo gravissima momenta in earum formatione breviter afferrem. Noli vero, Lector benevole, mihi objicere, quod has telas parum accurate disquisiverim, quum in iis explorandis mihi id tantum propositum fuerit, ut, quod quidem quarto capite feci, brevi conspectu ad diversissimas formationis varietates in hac telarum cornearum classe obvias attentionem converterem.

Antequam hujus prooemii finem faciam, non possum, quin Reichertio, professori illustrissimo, praeceptori honoratissimo, quod, quae ejus est comitas, me tironem et consilio et facto benigne adjuvit, maximas gratias agam.

I.

Spina Hystricis cristatae.

Hystricis cristatae praecipue totam superficiem tergi et pectoris spinis obsitam, caput vero et cervicem magis pilis longis setarum similibus vestitas esse, satis constat. In anteriore pectoris parte, in collo, prope caput et abdomen spinae illae tenuiores, breviores molliores que sunt, validissimae vero et maximae in tergo et lateribus; quae caudam vestiunt, saepe apice mutilato insigniuntur.

Pelle hujus animalis accuratius investigata videbis, spinas in tergo secundum axem transversum per series collocatas esse, et quidem ita, ut octonae parvo loco congregatae sint, inter singulas vero catervas intervalla ejusdem ambitus spinis careant. Series inter se duas vel tres lineas distant, et spinarum catervis cujusvis seriei intervalla proximae seriei respondent.

Cujusvis spinae finem inferiorem excipit folliculus in cute situs et peculiari ratione formatus, qui folliculi, quamquam alter alteri proximus, inter se sejuncti sunt. Folliculi cutem non perforant directione verticali, sed in superficie a parte posteriore et superiore ad anteriorem et inferiorem, neque directione parallela, sed ita, ut anteriora versus alter propius ad alterum accedat, fundusque singulorum paululum infra introitum proxime sequentium situs est. Hac re formantur prominentiae fere semicirculares, spinarum catervis respondentes, quas Gaultier*) verbo Francogallico „disques“ appellavit, easque tegularum modo collocatas esse non

---

*) Gaultier, Journal de Physique Vol. 10. Avril 1820. pag 241. — Boeckh, Dissertatio de spinis hystricum. Berolini 1834.

omnino apte dixit. Hac insertionis ratione spinae in superficie positionem semisupinam, apicibus ad posteriora vergentibus, accipiunt. Rationes anatomicas folliculorum singulorum infra explicaturi jam structuram spinarum ipsarum accuratius describemus.

E pelle, qua in spiritu vini asservata ad instituendas has disquisitiones mihi uti licuit, singulae spinae facillime extrahi possunt. Spinae forma cylindracea sunt, et sursum ac deorsum paulatim acuuntur, ita ut maxima diametrus transversa fere in media parte sit. Longitudo spinarum secundum corporis partem, unde desumptae sunt, diversissima est; spinae enim in pectoris regione saepe tantum pollicem unum vel sesquipollicem, in tergo vero et lateribus fere sex pollices longae sunt. Non semper longitudini crassitudo respondet, quum haud raro spinae longissimae quidem, sed tenues reperiantur, praecipue in lateribus hystricis, ita ut setis validis similiores sint, aliae vero in media parte diametrum duarum linearum ostendant. Sursum spina paulatim directione recta in apicem acutum exit, deorsum vero diutius ambitum suum servat, et in finem obtusiorem paululum ad latus deflexum parvaque apertura infundibuliformi instructum, excurrit. Spinae spiritu vini asservatae inferior pars tertia facile comprimitur, apex vero et pars superior satis magna firmitate gaudent. Superficies externa tactu fere glabra est, nitida, plerumque ex fusco nigra et alba, qui colores annulorum magnorum forma ter quaterve se excipiunt; attamen etiam spinae omnino albae inveniuntur. Spina accuratius considerata extrinsecus plerumque sulci longitudinales leviter expressi conspiciuntur, qui in inferiore parte alter alteri proximi incipiunt, deinde spinae crassitudine crescente, magis magisque discedunt, postea vero ad superiorem partem versus rursus congrediuntur, neque tamen usque ad apicem decurrunt, sed jam multo ante evanescunt, ita ut suprema spinae pars omnino glabra appareat; saepe vero etiam in partibus inferioribus superficies omnino plana est. Plerumque circiter viginti quatuor sulci ejusmodi leviores animadvertuntur. Praeterea apex duabus cristis parvis acutis sibi oppositis peculiari ratione in lateribus in cuspidis modum acuitur.

Ad investigandam et cognoscendam structuram spinae internam aptissima sunt tenuia segmenta transversa, ex quibus per compositionem etiam conspectum sectionis ongitudinalis nobis fingere possumus. Inermibus oculis subtiliores texturae rationes perspici nequeunt et ne microscopium simplex quidem oculum satis adjuvat; itaque ea statim describam, quae adhibito microscopio composito, quo diametrus rei investigandae centuplo octogintuplo amplificabatur, a spinae apice incipiens in perscrutandis segmentis transversis inveni.

Apicis extremi segmentum nobis offert substantiam homogeneam, corneam, in qua textura certa animadverti nequit, nisi quod passim levissima indicia externorum

finium cellularum et maculae parvae, obscurae, subrotundae, cellularum nucleis similes, apparent. Segmentum transversum ab apice paulo remotius intra hanc substantiam externam jam ostendit alteram interiorem, molliorem, coloris ex cano flavescentis, interdum subrubicundi, qua centrum parvum, rotundum, certissimis finibus circumscriptum efficitur. (Fig. 1.) Forma ab initio rotunda in segmento transverso paulo inferiore jam magis ovata est, et simul ejus ambitus crescente spinae diametro transversa augetur. Substantia externa vero hoc loco, ut per totam spinae longitudinem ejusdem crassitudinis est, itaque aucto spinae ambitu externo, tantummodo massa centralis crescit. Si paulo infra spinam denuo dissecas, in segmento transverso ad hujus centri marginem tres apices magis prominent, ita ut formam trianguli accipiat; cui formae etiam strati externi fines internos respondere facile intelligitur. Magis infra anguli trigoni in processus tenues excurrunt atque etiam ex ejus lateribus processus ejusmodi proveniunt, ita ut massa centralis jam formam stellae haud regularem offerat. Processus acuti hujus massae in stratum externum corneum intrant, quare hoc in finibus internis sinus exhibet, ubi processus illi prosiliunt, prominentias vero, ubi ipsum intra processus progreditur.

Propius a media spinae parte stella illa major et magis regularis est, neque vero jam sola massa centrali coloris ex cano flavescentis formatur, sed inter eam et substantiam externam stratum tertium depositum est, quod textura pellucidiore et laxiore insignitum a duobus reliquis finibus certissimis distinguitur. (Fig. 3.) Substantia intima adhuc admodum praevalet, quum media eam tantum angusti limbi instar cingat. Itaque jam in contemplandis segmentis transversis proxime sequentibus duplices fines hujus strati medii respiciendi sunt. Fines ejus externi formam stellae satis regularem apicibus subrotundis referunt; stratum corneum processus inter singulos stellae apices immittit, qui ab initio latiores ad partem interiorem acutiores fiunt. Centrum ita separatum maximam partem hac substantia lucidiore cellulas exhibente expletum est, dum massa ex cano flavescens centralis magis in longitudinem extracta in quemvis stellae apicem processus immittit. Totius segmenti ambitus strati medii incremento admodum auctus est.

Segmentum transversum mediae spinae massam centralem ad maximum volumen adauctam et simul fines ejus externos mutatos ostendit; jam enim quasi discum colore lucidiore imbutum et strato externo obscuriore, tamquam annulo pro rata parte angusto, circumdatum exhibet. Hic discus in margine circiter duodecim foliis majoribus, ovatis, inter se proximis compositus est. Processus angusti strati externi huic formae respondentes inter illa folia se insinuant et satis longe ad medium procurrunt. Praeterea singula folia angusta incisura in extremo fine in bina foliola quasi dividuntur, inter quae processus minor se immittit. Forma substantiae intimae

coloris ex flavo cani admodum mutata est, etenim omnino in ramos tenues extracta est, quae arboris ramulorum instar discurrentes per substantiam mediam penetrant. Contemplatione accuratiore eas usque ad truncum crassiorem in medio situm persequi potes, cujus quasi ramuli habendi sunt. Ramulorum distributio plerumque satis regularis apparet, et quidem ita, ut truncus ille primum in finibus in binos ramos se findat, et pariter ex latere ramulum emittat, deinde hi sex rami rursus furcae instar in binos dividantur, iique in singula disci folia progrediantur, atque in his secundum binas partes incisura supra dicta formatas denuo in binos ramulos discedant. (Fig. 3.)

Jam si spinam haud multo infra mediam partem dissecamus, segmenta transversa magis ovata sunt, massamque centralem, sive discum internum lucidiorem pro crassitudine totius spinae jam decrescente ambitu minutum videmus, quum externum stratum corneum ubique ejusdem crassitudinis esse jam dixerimus. In ejus formatione quoque metamorphosis regressiva cognoscitur, quae formae mutationes iis similes sunt, quas ab apice usque ad mediam spinam enumeravi, nisi quod ordine inverso fiunt. — Proximum segmentum transversum disci folia angustiora offert, atque substantia externa obscurior processus latiores inter eas insinuat; simul folia nonnulla in fine jam non ut antea in bina foliola fissa, sed magis rotunda sunt, neque jam substantiae intimae ramuli ea trajiciunt. Magis infra centrum ita mutatum est, ut folia potius strias in fine latiores exhibeant, quin etiam nonnulla jam prorsus evanuerint. Substantia ex cano flavescens, etiam hic in singulas strias processus emittit, sed a priore statu eo discrepat, quod ejus massa primaria jam in parte media magis colligitur neque ramuli eandem distributionem regularem, quam antea, ostendunt. Etiam magis infra ultimae foliorum reliquiae evanuerunt; in segmenti transversi parte media animadvertitur centrum pentagono vel hexagono simile, cujus latera versus interiora curvata sunt, anguli vero elongati et rotundati procedunt. Centrum illud fere sola substantia ex cano flavescente expletum est, et tantum in lateribus adhuc depositiones strati medii conspiciuntur, quae tamen plerumque prope angulos interruptae sunt. Infimi denique finis segmentum transversum in media parte foramen fere rotundum monstrat, quod tantummodo durum stratum corneum annuli instar circumdat.

De trium substantiarum, in spina hystricis occurrentium, textura hucusque certum judicium ferri non potest. In strato externo obscuriore, quod consistentia cornea est, levia indicia cellularum, qualia supra descripsi, cognosci possunt; stratum medium molle et turgescens se praebet, humoribus facile penetratur et cum sambuci medulla optime comparatur. Praeterquam quod lineamenta extrema bullarum aëris frequentium in eo animadvertuntur, passim trajectum est striis tenuibus

obscuris quasi rete efficientibus, quae pro lineis extremis cellularum haud regularium, polygoniarum, haberi posse videntur. De substantia intima nihil certi edici potest; cellularum ne vestigium quidem in ea conspicitur et modo passim leviter striata apparet.

Jam vero segmenta transversa Kali *) imbuimus, ut trium illarum substantiarum differentium naturam accuratius cognosceremus. Segmentum transversum extremi apicis substantiam homogeneam nobis offert, in qua, adhibita per quadrantem horae solutione, cujus decima pars Kali est, ubique manifestae cellulae cum perspicuis nucleis, saepe granulis pigmenti cinctis apparent, quarum forma magis minusve polygonia est. Segmento transverso, in quo jam substantia illa centralis coloris ex cano flavescentis reperitur, disquisitioni subjecto, solutio supra dicta in hanc substantiam haud multum agit; nam pallidior quidem fit, paululum extenditur et passim striae obscurae apertius conspiciuntur, sed texturae cellularum primitivarum ne minima quidem indicia animadvertuntur. Si denique segmentum transversum ex media spinae parte sumptum, ubi structura interna maxime exculta est, et praecipue substantia media largissima reperitur, solutione supra nominata imbuimus, substantia externa cornea, ut antea, cellulis proxime positis composita apparet, quae cellulae in exterioribus massae partibus forma polygonia instructae totius segmenti transversi peripheriae magis minusve respondentes coëunt, in interioribus vero partibus prope centrum sitis magis in longitudinem extractae et ita per seriem altera prope alteram collocatae sunt, ut disci foliorum lineas extremas magis minusve imitentur et inter folia atque in foliola progrediantur. Substantia media, solutione illa adhibita, etiam lucidior fit, bullaeque aëris frequentes evanescunt, atque eam quoque cellulis permagnis, inaequalibus, planatis, polygoniis, in quibus plerumque nuclei non conspiciuntur, compositam videmus. Substantia intima in ramulos se distribuens hic quoque texturam cellulosam non manifestat.

Ad tria strata spinam hystricis constituentia, quae adhuc cognovimus, quarta accedit, quae tamen in segmentis solutione e Kali parata imbutis nondum apparet, sed aliis adhibitis reagentibus chemicis in conspectum venit. Etenim si segmentum transversum paulo crassius, postquam circiter sesquihoram acido sulphurico concentrato expositum est, inter duas lamellas vitreas premimus et terimus, membranam tenuem teneramque, quae lineis undulatis trajecta, per totam superficiem demonstrari possit, ab externo margine carptim solvi videmus. Facile intelligitur, hanc mem-

*) Adnot. Kali praestantissimum auxilium nobis praebet ad cognoscendas telas corneas, quamdiu singulae cellulae nondum inter se coaluerunt. Addita enim solutione ejus massae rigidae emolliuntur, Kali in cellulas se insinuat, totaque massa extenditur. Adjecta etiam aqua avidissime resorbetur atque substantia, hucusque saepe non pellucida, lucidior fit ejusque textura cognosci potest.

branam eadem conditione esse, qua membranam illam pilorum, quae involucrum epitheliale nominari soleat.

Jam ad deiudicanda ea, quae microscopii auxilio adhuc cognovimus, transeamus.

Stratum durum corneum, tamquam tubus solidus, primum spinae parietes efficit, partesque internae substantia illa centrali molliore expletae sunt. Hic tubus cum membrana epitheliali eam vestiente jam a prioribus perscrutatoribus nomine strati corticalis insignitus tantummodo cellulis compositus est, quae arctissime confertae in massam homogeneam corneam induruerunt, quare Eble [1]) texturam cellulosam ipsam negavit. Hoc strato deinde circumdatur stratum medium medullarem, quod et ipsum cellulis constat, quae per singulas series minus arcte confertae nucleis orbatae sunt, et quae in spina, ut in aliis telis ejusmodi, tamquam substantia medullaris, a strato corticali distinguendae sunt.

Quaeritur jam, quid judicandum sit de massa intima coloris ex cano flavescentis, quae in variis segmentis transversis formas maxime varias offert. Priores investigatores partim eam omnino neglexerunt, ut Eble et Boeckh [2]), totamque partem centralem substantiam medullarem appellaverunt, partim ramulos ea formatos falso pro strati externi processibus habuerunt, ut Erdl [3]), a quo tamen, ut supra exposuimus, semper sejuncta est. Texturam cellulosam non prae se fert, et passim tantum singulae striae in illa animadvertuntur, quare fortasse constare possit pluribus membranarum epithelialium stratis, in quibus singularum cellularum lineamenta extrema jam evanuerunt. Sed jam analogia, quae spinae intercedit cum pluma, et etiam magis, quod eam tamquam haud interruptam continuationem pulpae, ex qua stratum corneum evolutum est, usque in spinam persequi possumus, nos docet, eam nihil esse nisi *spinae pulpam*, quae, munere suo in efformandis singulis spinae partibus absoluto, emortua restiterit et, quod ad majorem massae suae partem pertineat, pro tela conjunctiva habenda sit. Itaque in hac re spinam maxime convenire videmus cum pluma, in qua hoc residuum *anima* nuncupatur, quod nomen propterea etiam huic massae apte tribui potest. Matricem ita simul cum tota spina ipsa crescere et hac peculiari ratione mutari, priores investigatores non cognoverunt, si excipis Joannem Muellerum [4]): qui non ita multum a vero abest dicens, *„sibi e disquisitionibus suis probabile esse, matricem diu in partem quandam spinae elongari.“*

---

1) Eble, die Lehre von den Haaren in der gesammten organischen Natur. Wien 1831
2) Boeckh, Dissertatio de spinis hystricum. Berlin 1834.
3) Erdl, vergleichende Darstellung des innern Baues der Haare, in commentationibus classis mathematico-physicalis academiae literarum regiae Monacensis Vol. III. Sect. II.
4) Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. 1834. 1ster Band.

Jam quomodo totum illum processum animo nobis fingere possimus, explicare conabor.

Omnia varia organa cornea, quae in superficie corporis animalium deprehenduntur, ut ungues, ungulae, plumae, pili cet., e telis epithelialibus circa matricem propriam et in eadem accumulatis oriuntur. Haec matrix, ut vocari solet, sive pulpa, pars corii est magis evoluta, vasis nervisque abundans atque, ut tota cutis, epithelio circumdata. Nutritio igitur largior hoc loco exorta occasionem novas cellulas formandi praebet; recens vero cellularum stratum proxime circa matricem sedem occupat cellulasque prius natas protrudit, et paulatim processu ejusmodi semper denuo repetito organa illa peculiari ratione mutata, pulpae formam tamen in universum servantia, procrescunt.

Singulorum stratorum cellulae deinde varias mutationes subeunt, earum nuclei evanescunt, cellulae ipsae in lamellas mutantur, quae rursus in membranas homogeneas coalescunt, in quibus resorptione progrediente quasi fenestrae, fissurae cet. oriri possunt; attamen omnes hae varietates tantummodo diversae manifestationes sunt legis histologico-typicae universalis, quam telarum epithelialium evolutio sequitur [1]).

Per matricem vero non solum incrementum efficitur, sed tela cornea in ea assurgens etiam ejus formam cum fide refert, quae tantum, quatenus cellularum juxtappositio in certas directiones modificationes provocat, immutatur.

Itaque jam id mihi agendum est, ut primum totius spinae formam, qualis e segmentis transversis erui possit, accuratius exponam, deinde pulpam describam et consensum inter utramque demonstrem.

Spina igitur, ut supra jam diximus, efficit corpus cavum cylindraceum, sursum et deorsum paulatim in finem acutum decrescens, cujus superficies externa fere glabra apparet. Ad enucleandum vero, id quod difficilius est, quae sit conditio superficiei internae, animo nobis fingere debemus pulpam in spina sitam remotam esse; quo facto cavum in variis spinae regionibus, ut facile intelligitur, diversissime formatum, et a spinae fine infimo usque ad extremum apicem protractum exstat. Spinae igitur superficies interna hujus cavi terminos efficit, in quo considerando substantiam medullarem et substantiam corticalem paulisper omittam.

Prope apicem superficies interna omnino aequalis est et circuli instar cavum cingit. In regione ab apice paulo remotiore illa in tres parietes dividitur, qui paululum concavi, ubi conveniunt, angulum efficiunt. In regione spinae etiam magis

---

1) Jaesche, Dissertatio de telis epithelialibus in genere et vasorum sanguiferorum parietibus in specie, Dorpati Livonor. 1847.

ab apice distante oriuntur prominentiae longitudinales forma haud regulari praeditae, quae ab initio minimae, quo magis ad spinam mediam descendunt, eo majores fiunt, eoque altius in cavum procurrunt. Quaevis prominentia a basi usque ad marginem liberum angustior fit, ita ut tantummodo angusta lacuna longitudinali, quae quo magis ab apice distat, eo profundior est, a proxima prominentia separetur. Hae prominentiae longitudinales, crescente totius spinae ambitu, frequentiores et simul angustiores evadunt, ita ut lamellarum instar in cavum emineant. In media spina illae et frequentissimae et altissimae sunt, ita ut in cavi centro fere concurrant, quo fit, ut in hac regione totius cavi lumen minimum sit. Primum hoc loco animadvertuntur duodecim lamellae majores forma nequaquam regulari instructae; inter eas positae sunt duodecim humiliores, angustioresque, prioribus quasi inclusae, quippe quae multo magis prominentes supra illas rursus inter se appropinquent. Hac ratione omnes hae lamellae lacunis angustis fere aequalibus inter se sejunguntur, quae lacunae, ut facile apparet, continuo in cavum centrale coarctatum exeunt, quarumque parietes laterales ubique magis minusve paralleli inter se sunt. Infra mediam spinam singulae harum lamellarum paulatim evanescere incipiunt. Primum lamellae minores paulatim humiliores fiunt, donec omnino evanescunt; simul vero etiam majores altitudine sensim decrescunt, neque vero omnes eodem tempore et pari ratione, sed aliae prius, aliae serius, ita ut non una omnes, sed singulae deinceps evanescant. Prout lamellarum altitudo minuitur, cavi centralis ambitus augetur. Lamellae, quae adhuc supersunt, simul propius altera ad alteram accedunt, ita ut inter eas semper tantum lacunae angustae inveniantur. Ubi denique ultimae lamellae evanuerunt, superficies interna in infima spinae parte rursus aequaliter glabra est.

Pulpa jam tubi cornei cavum explens huic internae spinae superficiei diversissime formatae accurate se applicat eique ad amussim respondens varios status nobis monstrat, quos habita formae et evolutionis ratione in quinque aptissime dividi posse arbitror: 1) Pulpae apex conus glaber et aequalis est. 2) Deinde pulpa paulatim angulata fit, angulique hac forma effecti sensim acuuntur atque elongantur, et hoc modo in angustas lamellas longitudinales mutantur, quae, quo longius ab apice distant, eo magis eminent et simul frequentiores fiunt, ita ut pulpa quasi striata appareat. Hae lamellae lacunis angustis in spinae superficie internae obviis respondent et vice versa sulci interjecti prominentiis longitudinalibus illius superficiei supra descriptis. 3) Pulpae pars centralis angustissime extracta est, dum partis periphericae lamellae magis magisque elongantur atque etiam lamellas laterales emittunt, unde matrix in sectione transversa arboris instar in ramulos divisa apparet. Quaevis lamella major inter binas prominentias majores, quae in strati cornei superficie interna reperiuntur, se insinuat, ejusque lamellae laterales strati illius prominentias

minores interpositas includunt. 4) Magis infra processus laterales paulatim evanescunt, lamellae majores minuuntur et pulpae pars centralis rursus major fit, ita ut tota pulpa denuo magis simpliciter striata appareat. 5) Lamellae et striae omnino evanescunt, et matrix jam rursus glabra in ultimo fine paululum constricta est.

Quum, ut inter omnes satis constat, primum spinae apex e cute proveniat et paulatim tota ejus longitudo efformetur, matrix quoque omnes hos status varios, quos modo enumeravimus, sensim subit, et quidem ita, ut, dum partes ejus recens excrescentes et ascendentes tam peculiari ratione transformantur, partes supremae paulatim emoriantur, quum nutritio aucta desinat, vasa capillaria obliterentur et tantummodo funiculus restet, cujus massa maximam partem tela conjunctiva constet. Hic processus continuo progreditur, donec tota pulpa, spinae evolutione finita, in animam restantem mutata sit.

Quaeritur jam, quaenam ratio matrici in basi intercedat cum partibus vicinis?

Singulae cujusque spinae folliculus corii introversione facta, in solida pinguedine collocata, formatur. Hujus folliculi stratum externum solidum et firmum est, quo saccus firmitatem satis magnam adipiscitur, superficies interna vero strato molli, parum solido, fere floccoso constituitur. In ejus parietibus passim parvae glandulae sebaceae animadvertuntur et plerumque apertura tantae magnitudinis, ut setam inducere possis. Hujus quasi fundae lateralis consilium id esse crediderim, ut, ubi vetus spina excidit, hinc nova evolvatur. Praeterea saccus fere usque ad fundum probabiliter involucro epitheliali vestitur, quod tamen in praeparato spiritu vini asservato certo demonstrari non potuit.

Ex hujus igitur folliculi fundo pulpa mollis et tenera assurgit, coriique stratum internum laxum directe in eam transit. Primum illa quasi vallum quoddam parvum efficit, tum paululum constringitur et deinde cylindri formam prae se ferens assurgit. Oblata mihi est occasio observandi spinam in evolutione versantem, cujus apex jam extrinsecus eminuit. In folliculo a me nudato et diffisso illa conum cavum exhibens, superne jam in massam corneam durata, prope basin adhuc mollis, satis laxe pulpae insedit et usque ad eum locum, ubi e folliculo exiit, vagina aut involucro tenerrimo vestita erat, quod ex parvo illo vallo assurgens in apice jam evanuerat. Ubi spinam huc illuc ad latus flexi, in pulpa in spinam se insinuante strias animadvertere potui. Microscopii auxilio cognovi hoc involucrum cellulis oblongis quadrangulis compositum esse, membranulam vero folliculi parietem vestientem gaudere textura telae conjunctivae striatae.

Ex iis, quae supra de spinae superficie interna et de pulpa exposuimus, eas inter se accuratissime congruere apparuit, ita ut illius superficiei formam ubique e

respondentibus matricis partibus pendere demonstrari posset. Est tamen aliquid, quo totius rei cognitio et explicatio difficilior reddatur. Si enim spinae strata, substantiam corticalem et substantiam medullarem, respicimus, etiam inter has substantias fines peculiares constitutos esse videmus, quos non ita explicare licet, ut eos solum ex cellularum stratis hystologice diversis ortos esse dicamus. In superiore spinae parte superficies interna substantia corticali formatur; deinde pulpa striata apparet, circa quam ab initio tantummodo substantia corticalis sita est; paulo profundius vero, hac exteriora versus protrusa, substantia medullaris jam in conspectum veniens superficiem internam exhibet. Attamen hic lineamenta extrema, quibus fines inter substantiam corticalem et substantiam medullarem constituantur, iis lineamentis, quibus substantia medullaris a pulpa secernatur, accuratissime respondere videmus, ita ut tantum substantiam corticalem per matricem striatam prius formam suam accepisse statuendum sit. In media tamen spinae parte res aliter se habet. Hic enim pulpam, ut supra copiosius enarravimus, arboris instar in ramulos discurrentem videmus, cui formae internae spinae superficies in hac regione substantia medullari constituta impressionibus sive lacunis suis respondet; substantiae vero corticalis eam cingentis superficies interna formam offert respondentibus pulpae partibus minime accommodatam. Etenim, id quod segmenta transversa nobis ostenderunt, lamellae longitudinales sex majores et sex minores prominent atque in substantiam medullarem intrant, quod formam matricis, circa quam substantia corticalis formata sit, necessario striatam fuisse indicat. Itaque credendum est, pulpam jam in ramulos discurrentem, quum substantia corticalis nasceretur, simpliciter striatam fuisse et postea demum ad gignendam substantiam medullarem in eam formam evolutam esse, qua eam in spina exculta instructam videmus. Cujus rei id quoque documento est, quod in spinae parte inferiore sese evolvente stratum corticale hac sola forma praeditum apparet.

His expositis totum processum evolutionis spinae animo nobis fingere studeamus.

Matrix igitur futura in folliculi fundo coni minimi instar supra vallum parvum assurgere coepit, omnesque ejus partes simul occasionem ad cellulas formandas praebent. Cellulae in apice paulatim per singula strata altius elevantur, cellulae laterales exteriora versus protruduntur. Pulpa magis magisque procrescit et continuo novis cellularum massis cingitur. Strata veterrima, quae in apice et superficie externa sunt, paulatim in massam corneam indurescere et in substantiam corticalem transformari incipiunt, strata inferiora vero et interiora, quum recentiora sint, in conditione magis molli esse perseverant. Apice formato, cellularum e vallo assurgentium stratum extremum ab inferioribus se magis sejungit, singularum cellularum parietes coalescunt, nuclei evanescunt, atque hoc modo illud in membranam

teneram mutatur, quae vaginae instar partem jam formatam vestit. Dum in apice pulpa nutritione aucta magis magisque privatur et marcescit, inferiores ejus partes continuo altius procrescunt. Paulatim pulpa ita mutatur, ut sursum crescens superficiem striatam accipiat. Inter hunc pulpae statum sulcatum in inferiore parte stratum substantiae corticalis, idque extremum, superficie interna glabra formatur; quod stratum vero hujus substantiae postea juxta pulpam apponitur, jam secundum mutatam pulpae conditionem lamellis instructum est. Pulpae striis et numero et altitudine continuo crescentibus, intimae cellulae ad constituendam substantiam medullarem congrediuntur, qua re denuo pulpae mutatio indicatur. Substantia medullaris ab initio tenuis limbi instar matricem cingens magis inferiora versus cito augetur, stratoque corticali circumdatur et quasi portatur. Spina jam formata continuo altius protruditur et magis magisque durescit, matrix vero in partibus spinae jam formatis emortua in animam mutatur. Jam denuo ab inferiore parte matrix excrescit, ac striata fit, et substantia corticalis deponitur. Deinde vero pulpa paulatim in ramulos discurrere incipit ad progignendam substantiam medullarem, huic formae respondentem, ramulique illi in subsequentibus pulpae partibus magis magisque frequentes fiunt. Quum igitur haec matricis pars ab initio tantummodo striata sit atque hoc statu stratum corticale gignat, eadem, dum stratum illud novo pulpae incremento altius protruditur, ad generandam substantiam medullarem ita mutatur, ut in ramulos dividatur. Jam vero spina maximam crassitudinem adepta est. Ex corporis superficie progressa in apice jam vagina sua per desquamationem orbata est, cujus loco stratum epitheliale tegularum instar depositum apicem circumdat, quod initio sub vagina illa situm, ut vagina ipsa, originem suam vallo debet. Paulatim pulpa ad gignendam substantiam medullarem, ambitu decrescentem, pauciores lamellas laterales emittere incipit, donec rursus et stratum corticale et substantia medullaris per matricem tantummodo striatam deponuntur. Substantia medullaris sensim minore copia generatur et tandem omnino evanescit, quo facto, circa pulpam, superficialiter tantum striatam, sola substantia corticalis deponitur, cujus copia et ipsa continuo minuitur. Infimus spinae finis, pulpae respondens, magis magisque angustatur; tandem vero matrice supra vallum constricta in fundo nutritio aucta desinit, neque amplius cellulae recentes formantur.

Leges igitur universales his paucis verbis comprehendere possumus.

Spina pro matricis formae effigie habenda est, in qua formanda tamen haec propria sunt: **1**) Pulpa, ut in pluma, novo incremento paulatim ad longitudinem telae respondentem evolvitur; pulpa igitur et tela cornea simul exsurgunt, ita ut haec illius involucrum sit. Matrix in interiore parte relicta anima vocatur.

2) Pulpa easdem mutationes subit, quas spina: *a)* in superiore parte acuta est, deinde ejus ambitus augetur, inferiora versus rursus minuitur. *b)* Quaevis pulpa initio glabra est, sed altius procrescens varias formas induit, dum simul variae substantiae deponuntur.

II.

Spina Erinacei Europaei.

Erinaceus Europaeus inde a capite usque ad caudam spinis fere ubique ejusdem magnitudinis obsitus est, excepta abdominis superficie, quae pilis vestitur. Spinae arctissime congregatae et erectae cuti, quae corii fere duritie est, insertae sunt, ita ut aegre extrahi possint. Spinae finis infimus, cui, ubi per cutem perrumpit, extrinsecus epidermis, tamquam lamella tenuissima, undique se applicat, angustissimus est, deinde spina, crassitudine mox admodum aucta, tantummodo paululum ad latus flexa assurgit et apice clauso solidoque finitur. Spina, circiter dodrantem pollicis longa atque in media parte fere lineam dimidiam crassa, omnino dura, quin etiam propter duritiem fragilis est. Spinae superficies coloribus flavescente et fusco, per annulos alternantibus, tincta est.

Statim ad contemplanda segmenta transversa me converto. Extremi apicis segmentum tantummodo offert substantiam corticalem, homogeneam, corneam, in qua cellularum indicia dignosci possunt. In segmentis deinde sequentibus centrum coloris lucidioris formaeque haud regularis, attamen magis minusve ovatae, apparet. Quo propius ad mediam spinam descendimus, eo magis augetur pars centralis, haud regulariter angulata fit, tum dentata, denique magis minusve stellae formam assumit, eadem fere ratione, qua partem centralem in Hystricis spina paulatim mutari supra vidimus. Substantia corticalis, quae per totum spinae decursum fere ejusdem crassitudinis est, centrum annuli instar cingit. In media spina centrum constituit discum magnum, rotundum, foliatum, cujus forma maxime regularis est. Singula ejus folia aequaliter ovata et inter se prorsus similia sunt. Propterea etiam processus substantiae corticalis inter massae centralis folia se insinuantes, forma regulari gaudent et quidem ita ut ab initio latiores centrum versus acuantur (Fig. 4). Hi processus et centri folia brevia tantum sunt, quo fit, ut propria pars media disci, omnino circuli formam refe-

rens, admodum praevaleat. Ubi spinae crassitudo inferiora versus decrescere coepit, centri forma rursus minus regularis fit, ejusque ambitus minuitur; nonnulla folia evadunt breviora, angustiora, quin etiam evanescunt.

Itaque etiam in Erinacei Europaei spina reperimus massam centralem, lucidiorem, per totam ejus longitudinem decurrentem, qua tubulus, substantia corticali formatus, impletur. Haec massa laxa humoribus facile penetratur et turgida fit, ejusdemque naturae est, cujus substantia medullaris in Hystricis cristatae spina. Anima neque simplex, nec in ramulos discurrens in spina cognosci potest; attamen texturae rationes propter frequentes aëris bullas, simulac segmentum transversum, id quod necessarium est, humectatur, ubique orientes, difficile perquiruntur. Huic rei etiam adscribendum esse arbitror, quod viri docti, qui ante me hanc spinam perscrutati sunt, ut praecipue Erdl et Eble, in structura ejus interna describenda a me magnopere differunt. Hic quoque Kali nobis auxilium praestat. Solutione, cujus decima pars Kali est, circiter duas horas in segmenta transversa agente, haec admodum extenduntur, aëris bullae evanescunt, centrum omnino pellucidum fit, conditioque cellularis et substantiae medullaris et strati corticalis aperte cognoscitur. Nullum vero vestigium pulpae dignoscitur, unde eam simul cum tela cornea sursum crevisse conjici possit; quae sententia etiam magis hoc experimento confirmatur. Curavi, ut solutio, cujus decima pars Kali erat, quatuor dies in frustulum ex media spinae parte exsectum ageret; quare substantia corticalis fere omnino destructa et tantum circa massae centralis foliorum apices tenuissimum stratum ejus relictum erat, ita ut nudatum centrum medullare, sulcis longitudinalibus aequaliter insignitum, mihi restaret. Haec massa leni pressione et vellicatione dissoluta est in plures discos transversos minimos, omnes regulares, foliatos, qui tantum laxe alter ad alterum appositi, neque pulpa, quae in media parte sita esset, contenti et conjuncti apparebant.

Quaeritur iam, quomodo in hac spina formationis processum secundum leges iam notas, quas tela cornea in evolutione sua ex matrice sequitur, animo nobis fingere debeamus. Occasio mihi non est oblata in praeparatis recentibus matricis rationem in fundo disquirendi.

1) Pulpa non exsurgit cum ceteris substantiis corneis, quare nullam animam in spina demonstrare possumus. Itaque spina minus circa matricem et ex illa evolvitur, quam supra pulpam, in basi relictam, continuo cellularum juxtappositione per totam longitudinem quasi exstruitur. Sed hic quoque tam externae quam internae formae rationes in universum matrice constituuntur, nisi quod tota spina pendet e constructione multorum stratorum, quorum alterum alteri impositum est.

2) Quum vero structura interna secundum singulas regiones diversa sit, etiam necesse est, una eademque pulpa ad procreandas singulas partes formam saepius

deinceps mutet. Itaque nequaquam, ut in Hystricis spina, quasi suam quaeque regio pulpam habet, quacum in altum excrescat, sed una eademque particula totius spinae matricem constituit.

3) Substantia denique corticalis et massa medullaris non possunt altera post alteram ex una eademque matricis parte generari, sed potius simul oriantur necesse est, ita quidem, ut altera pulpae pars priorem gignendam suscipiat, altera posteriorem. Etenim generari non posse uno eodemque plano deinceps utramque substantiam, inde manifestum est, quod, si res ita se haberet, necesse esset, singula strata per latitudinem alternarentur, ergo spina in latitudinem cresceret.

Pulpa ab initio conus parvus, acutus, glaber est, stratumque corticale circa eam se evolvens apicem extremum efficit et sursum protruditur. Jam matrix mutatur et primum quidem forma, apex enim retunditur et superne planities horizontalis constituitur, ac simul sulci longitudinales leviores iisque respondentes lamellae longitudinales efformantur, deinde vero etiam consilio, planities enim illa superior fabrica substantiae medullaris evadit, dum partes laterales et inferiores iisque vicinus fundus folliculi, ex quo matrix surgit, tantummodo generandae substantiae corticali inserviunt. Re vera a parte superiore substantiam medullarem, ab inferiore substantiam corticalem evolvi, inde elucet, quod tantum sub hac conditione posterior locum exteriorem occupare potest. Matricem porro superne planam fieri oportere ad substantiam medullarem excernendam eo demonstratur, quod illa in singulos discos minimos dilabitur. Sulci longitudinales paulatim frequentiores et profundiores fiunt, lamellae respondentes formam magis regularem induunt, totaque pulpa latior et cylindracea fit, quo efficitur, ut superficiei supernae ambitus figuram regularem, foliatam exhibeat. Ex hac superficie substantia medullaris recens evoluta, finibus suis ejus formam servans, directione verticali per singula strata protruditur. Eodem tempore a lateribus exteriora versus substantia corticalis sulcata deponitur, sed etiam ex basi strata directione verticali exsurgunt et *priorem illam in eandem directionem secum quasi abripiunt.* Haec res fere gravissima est in evolvendis iis telis corneis, in quibus matrix non sursum crescit cum ceteris substantiis, etenim hac tantum ratione fieri potest, ut substantia corticalis directione verticali exsurgat. Paulatim matrix metamorphosin regressivam init, cylindrus enim tenuior et superficies superna minor fit, parique ratione etiam substantia medullaris recens formata ambitu, ergo tota spina crassitudine minuitur. Lamellae et sulci longitudinales formam minus regularem accipiunt, partim etiam omnino evanescunt, matrix magis magisque marcescit et cellularum juxtappositio desinit

III.

Spinae Hystricis et Erinacei cum aliis telis corneis similibus comparantur.

Has duas telas corneas, quas spinae Hystricis et Erinacei nobis offerunt, accuratius inquisivi et descripsi, primoque loco posui, quoniam illae duo genera formationis pulpae rationibus inter se differentia quasi repraesentant, et quoniam in illis textura, quamvis magis complicata, tamen propter majorem totius telae ambitum facilius et certius observari potest.

Jam ad alias telas corneas similes transeo, ut eas cum spinis comparem; quas quidem breviter tantum describere potero.

Hystricis cristatae pili.

Duae potissimum species horum pilorum contemplandae sunt: partim pili longi, setis similes, qui in animalis cervicibus jubam efficiunt, partim pili breves, plani, spinis similes, prope caput et superficiem abdominis. Hi posteriores e cute angusti surgunt, sensim latiores fiunt, tum constringuntur, deinde denuo latitudine augentur et denique in apicem tenuem excurrunt. Utraque species texturam spinae verae simillimam nobis monstrat. In segmento transverso ovato pulpa striae tenuis instar medium locum occupat, deinde sequitur substantia medullaris, quam substantia corticalis ut annulus cingit. Singulas formae varietates in Fig. 5 facile animadvertes.

Pili Dicotylis torquati setis similes ad Hystricis pilos proxime accedunt, quum textura magnopere consentiant cum spina Hystricis versus inferiorem ejus finem.

Echidnae spinae.

Inter tenues pilos animalis tergum vestientes spinae singulatim positae reperiuntur. Illae circiter sesquipollicem longae, durissimae, colore ex cano flavescente tinctae, in partibus inferioribus haud pellucidae, apicem versus paululum lucis transmittentes, superficie glabra instructae sunt.

Segmenta transversa apicis tantummodo substantiam corticalem offerunt; paulo inferius haec substantia tubulum cavum constituit, quum pulpa probabiliter fere omnino exaruerit; etiam magis inferiora versus hic tubulus demum substantia medullari laxa coloris lucidi expletur. Frequentes aëris bullae impediunt, quominus de textura jam certi quidquam observari possit. Adjecta tamen solutione ex kali parata,

in conspectum veniunt cellulae substantiae corticalis, quae annuli tenuis instar stratum medullare cingit, cujus circuitus internus passim processus parvos emittit. Si segmenta transversa per horas nonnullas in solutione illa sita fuerunt, processus illi parvi accuratius conspiciuntur et majores fiunt. In media parte substantiae medullaris cellulis satis magnis compositae pulpa, cujus forma tantum fortiore exsiccatione parum regularis facta esse videtur, se nobis offert, quae colore suo ex flavescente canescente a substantia medullari lucidiore dignosci potest.

Itaque in hac spina quoque *pulpa* cum ceteris substantiis exsurgit, quae tamen dum spina evolvitur, exceptis sulcis tenuissimis, nullas formae mutationes, quae alicujus momenti sunt, subire videtur.

Suis scrophae seta.

Setam priores investigatores diversissime descripserunt: Cuvier [1]) eam singulis filis constare atque in media ejus parte duos canaliculos medullam continentes inesse dicit; Eble [2]) eam tenuibus canaliculis medullam continentibus compositam esse affirmat; Erdl [3]) substantia corticali crassa tubulum medullarem compressione planum factum cingi refert. Duo priores viri docti in disquisitionibus suis eo in errorem adducti esse videntur, quod seta propter peculiarem quandam indolem facile finditur, posterior vero imagine segmenti transversi, quod quidem discum ovatum lucidi coloris, interjectis passim maculis obscuris offert. Centrum ejus magis minusve formae X simile strias obscuras constituens apparet (Fig. 6); quae striae quidem, id quod Erdl fecit, pro fissuris falso haberi possint. Ubi vero segmenta transversa quinque vel decem sexagesimas horae partes solutioni, cujus dimidia pars kali est, et deinde aquae purae exposuimus, illa admodum extenduntur, maculae parvae evanescunt, easque depositiones pigmenti naturae resinosae esse cognoscitur, centrum obscurum colorem lucidiorem induit et passim strias tenuissimas monstrat, unde elucet, illud pro pulpa habendum esse. Circa eam cellulae pulcherrimae nucleis perspicuis instructae in conspectum veniunt, quarum eae, quae matrici proximae sunt, longiusculae apparent, strata externa vero forma magis regulari, polygonia gaudent. Superficies epithelio tenero vestitur. Propria indoles spinae, qua facile finditur, semper magis minusve tantum ad partem superiorem pertinet, et e peculiari pulpae forma pendere videtur, quae eo, quod dividitur, quasi singulas strati cellularis cingentis sectiones magis minusve certis finibus disjungit, atque fortasse etiam e peculiari cellularum singularum juxtappositione, illa pulpae forma provocata.

---

1) Cuvier's Vorlesungen 2ter Band, von den Haaren.
2 Eble, die Lehre von den Haaren.
3) Erdl, vergleichende Darstellung des innern Baues der Haare ꝛc.

Itaque in seta invenimus *matricem*, quae simul cum tela ipsa exsurgit, et excepto epithelio unam tantum substantiam, quae indolem substantiae corticalis telarum jam descriptarum prae se fert.

Setae Phacochoeri Aeliani eandem texturam nobis monstrant.

Mystaces (Tasthaare).

Hoc nomine omnes illi pili insigniuntur, qui utrimque circa os mammalium et quidem in labio superiore positi sunt.

a) Circa os ***Phocae vitulinae*** setae longiores et breviores reperiuntur, quae albae, durae, flexibiles, exteriora et posteriora versus arcuatae sunt. Crassissimae illae in basi sunt et usque ad apicem paulatim ambitu minuuntur, atque paululum planatae apparent. Passim illae locis nonnullis attenuatae et simul circa axem suam longitudinalem contortae sunt, ita ut interdum spiras regulares exhibeant.

Segmenta transversa ostendunt tantummodo satis crassum stratum corneum ac foramen rotundum illo circumdatum et plerumque massa coloris ex flavo subfusci impletum, propter quam utrimque per diametrum longitudinalem stria obscura decurrit. (Fig. 7). Segmentis transversis solutione e Kali parata imbutis, striae illae evanescunt, unde eas tantum pigmenti depositiones esse cognoscimus; ubique cellulae conspicuae cum nucleis apparent, quae quidem in externa segmentorum peripheria regularem formam polygoniam prae se ferunt, ad centrum autem versus magis in longitudinem extractae sunt; massa centralis ipsa haud mutatur.

Inde elucet, in his setis eandem esse texturam quam in Suis scrophae setis, ita ut hic quoque simul exsurgat *pulpa* circumdata massa cellulari, quam in aliis pilis substantiam corticalem nuncupavimus, substantia medullaris vero prorsus desit.

b) ***Trichechi Rosmari*** mystaces ejusdem conditionis internae sunt.

c) Idem dicendum est de ***Felium Canum***que mystacibus, etenim in iis quoque texturam cellularem massae centralis minime inveni.

Pili ***Myrmecophagae*** *jubatae* caudam vestientes.

Hi pili longi, plani, fere graminis formam referentes, colore alternatim flavescente et fusco tincti sunt. Segmentum transversum obscurum microscopii auxilio conspectum formam peculiarem ostendit, est enim in media parte angustior et in finibus bulbi instar amplificatur. (Fig. 8.) In medio segmento obscura et angusta stria longitudinalis decurrit, totus discus vero satis regulariter maculatus apparet. Segmentum transversum solutione, cujus dimidia pars Kali est, per decem sexagesimas imbutum extenditur magisque ovatum fit, stria vero illa obscura in media parte decurrens in lacunam mutatur, quae continuo augetur, donec annulus regularis ovatus formatur. Hic annulus simul magis magisque pallescit, cellulaeque pulcherrimae,

permagnae, polygoniae in conspectum veniunt, in quarum media parte nucleus obscurus pigmenti granulis obscuris circumdatus animadvertitur, qua re parvae maculae obscurae, forma magis minusve regulari instructae et interstitiis angustis lucidioribus, colore subfusco tinctis, cinctae efficiuntur, quae quidem eaedem maculae sunt, quae Kali non adhibito conspiciebantur. Ad internum annuli circuitum reliquiae quaedam substantiae lacunam antea explentis animadvertuntur, quam nullum cellularum vestigium exhibentem equidem pro pulpae exsiccatae rudimentis habeo.

Itaque hi pili quoque ejusdem texturae sunt, cujus Suis scrophae setae.

Erethizontis spinae.

Hae spinae variae longitudinis et crassitudinis comprimi possunt, earumque superficies glabra, alba, in apice fusca est. Illae angustiores e cute oriuntur, versus mediam partem crassiores fiunt et in apicem acutum exeunt. Spinae evulsae finis inferior cavus est et pellucidus, similis plumae calamo. In segmento transverso mediae spinae conspicitur annulus tenuis aequaliter rotundus strati substantiae corticali similis, medullam mollem, largissimam cingens. Adhibito Kali, in hac substantia medullari cellulae magnae propriae luculenter apparent, neque vero animadvertitur pulpa cum spina in altum progressa. In externi strati margine epithelium magnum tegularum instar collocatum, neque vero in strato ipso cellulas substantiae corticalis cernimus. Dijudicari nequit, utrum tantummodo epithelium externum numerosis stratis compositum medullae involucrum constituat, an fortasse putandum sit, propriis membranis epithelialibus tenue stratum corticale formari. Strati externi crassitudo per totam spinae longitudinem eadem est, ambitus vero substantiae medullaris et superiora et inferiora versus minuitur.

Cervi Alcis pili et quidem fasciculi illius, qui pone mentum hujus animalis reperitur.

Hi pili fortes latiores incipiunt et sensim magis acuuntur. In segmento transverso externum stratum tenue, obscurum, circuli formam exhibens a medulla lucidiore aëris bullis impleta distinguitur. Pilus solutione, cujus decima pars Kali est, circiter tres horas imbutus turgescit et emollitur, ita ut tantum forfice segmenta transversa facere possis. In his centrum constituitur massa medullari cellulis magnis composita; pulpa non reperitur, neque in strato externo cellulae cerni possunt. Ubi parvum operculum vitreum praeparato impositum est, annulus externus diruptus a massa centrali secessit, et ex parte strata epithelii tegularum instar collocati soluta sunt. Intra haec autem epithelii strata membrana tenuis, pellucida conspecta est, in qua quasi plicae et singuli nuclei dissipati cognosci poterant, extrema vero cellularum lineamenta deerant. Itaque statuendum videtur, stratum corticale tenuissimum singulis membranis ejusmodi compositum exstare.

Pilus solutione, cujus decima pars Kali est, per viginti quatuor horas imbutus omnino emollitur. Jam per longitudinem in media pili parte striam albidam et utrimque striam fuscam distinguimus, quas acus ope facile sejungere possumus. Stria albida microscopii auxilio explorata texturam substantiae medullaris favis similem monstrat.

Hominis pili.

Pilus humanus, ut satis constat, in universum forma cylindracea est, et radice amplificata ac cava intra folliculum in pulpa insidens versus finem liberum paulatim acuitur.

Per ejus longitudinem duae distinguuntur substantiae, altera externa, magis pellucida et glabra, altera interna indolem granulosam prae se ferens, quae tamquam stria magis minusve lata in pili centro decurrit, et prout minor majorve pigmenti copia adest, lucidior vel obscurior apparet. — Hae substantiae corticalis et medullaris nominatae sunt.

Ad explorationem aptissimi sunt pili albi; in iis enim per longitudinem jam tenuiores, jam crassiores lineas decurrentes aperte videmus, quae quidem satis arcte congregatae fibris similes sunt. In radice hae striae luculentissimae sunt et radiorum instar discedunt, versus apicem autem animadverti nequeunt. Praeterea vero in superficie conspiciuntur transversae lineae tenues et undulatae externi strati epithelialis, quod hic quoque tegularum instar collocatum est, et adjecto acido sulphurico, cujus jam supra mentionem fecimus, carptim dissolvitur.

Substantia corticalis, ut Reichert [1]) et Jaesche [2]) demonstraverunt, stratis concentricis membranae magis minusve pellucentis et secundum pili axem longitudinalem tenuibus fissuris longitudinalibus ex parte interruptae constat. Hae fissurae longitudinales obscurae probabiliter maxima ex parte efficiunt, ut substantia corticalis fibrata appareat, utque, quod quidem viri docti, qui ante me in pilos humanos inquisiverunt, jam attulerunt, secundum longitudinem facile in frusta magis minusve fibrata findi possit. Forsitan etiam plicae quaedam secundum longitudinem decurrentes ad strias illas obscuras provocandas conferant.

Frusta pilorum canorum capitis solutione, cujus dimidia pars Kali erat, per viginti quatuor horas a me imbuta formam priorem servaverant, sed ita emollita erant, ut tactu dilaberentur. In massa dilapsa microscopii auxilio conspiciebantur corpuscula magis minusve fusiformia, jam in alterutro latere, jam in fine latiore una vel duabus incisuris instructa, quae quidem aperte frustula membranae illius fenestratae et imbutione minutatim diffissae erant. Eadem fere, adhibito acido nitrico, inveniebantur.

---

1) Müller's Archiv für Anatomie, Physiologie ꝛc. Jahrgang 1841. p. 176.

2) Em. Jaesche, Dissertatio de telis epithelialibus in genere et de vasorum sanguiferorum in specie. Dorpat. 1847.

In substantia medullari, quae vocatur, cellulae cognosci nequeunt, sed illa potius granulis globulisque conglomerata esse videtur, quae jam magis, jam minus arcte congregantur, quin etiam interdum interstitiis majoribus inter se disjuncta apparent. Passim ad utrumque substantiae medullaris latus etiam lineamenti obscura parietes solidiores indicantia conspiciuntur.

In pili folliculo, ex cujus fundo parva angustaque pulpa conica assurgit, pili radix involucro circumdatur, quod duobus stratis aperte conspicuis atque prope pulpam inter se et cum pili radice confluentibus constat. Stratum externum cellulas manifestas ostendit, internum vero membranis fenestratis formatur.

Quamquam cellulae apertae in massa centrali non sunt demonstratae, tamen usu receptum est eam pro substantia medullari habere. Neque tamen haec res extra omnem dubitationem posita est, etenim fortasse aliquando apparebit, hanc massam centralem nihil esse, nisi reliquias pulpae simul cum pilo exsurgentis.

Lana.

In superficie lanae epithelium maximum, quantum in nullius alius animalis pilis invenire potui, conspicitur, cujus cellulae polygoniae tegularum instar collocatae sunt et in margine paululum prominent, ut ille quasi dentatus appareat. In media parte tenuis stria obscura satis continuo decurrit. Singula lanae fila solutione, cujus dimidia pars Kali est, circiter viginti quatuor horas imbuta emolliuntur et turgescunt, epithelium minus perspicue cognoscitur, in media vero parte jam stria lucida decurrit, structura aperte cellularis animadverti nequit. Etiam hic in dubio relinquam, utrum stria illa substantia medullaris an anima sit.

IV.

Spinae aliaeque partes similes dividuntur.

Spinae aliaeque partes hujus generis adhuc descriptae documento esse possunt, quam diversae et variae rationes texturae in hac telarum cornearum classe reperiantur. Videmus nominatim vulgarem earum divisionem in pilos, setas, spinas minime niti peculiari formationis ratione, sed tantummodo ad externam formam et magnitudinem referendam esse, et quum altera species sensim in alteram transeat, magnopere pendere ex singulorum scrutatorum arbitrio et sententia. Quamquam enim spinae Hystricis cristatae, Erinacei Europaci, Echidnae et Erethizontis externa specie inter se simillimae sunt, tamen singularum textura interna diversissima est;

Hystricis setae et Dycotylis torquati pili eandem texturam prae se ferunt, quam Hystricis spinae, contra Erethizontis spinae eandem, quam Cervi Alcis pili cet.

Singulas formationis varietates in hac telarum cornearum classe jam sub finem hujus commentationis certo quodam ordine dividere conabor, ita quidem, ut peculiaris ratio matricis, tamquam organi, ex quo totius telae forma evolvatur, principium divisionis praebeat.

I. Spinae aliaeque ejusmodi partes corneae, in quibus, ut in pluma, pulpa novo incremento paulatim ad longitudinem toti parti corneae respondentem evolvitur. Pulpa igitur et tela cornea simul exsurgunt, ita ut haec illius involucrum sit. Matrix in parte interiore relicta anima vocatur.

1. Eadem pulpae pars deinceps substantiam corticalem et substantiam medullarem generat.
   - **a)** Pulpae forma, dum tela cornea evolvitur, admodum mutatur, quare etiam tela cornea ipsa per longitudinem suam varias formae rationes offert.
     Hystricis cristatae spinae, ejusdem pili et setae, Dicotylis torquati pili.
   - **b)** Pulpae forma fere non mutatur, quare etiam tela cornea per totam longitudinem non ostendit majores formae varietates.
     Echidnae spinae.
2. Pulpa tantum unam substantiam corneam vulgari strato corticali similem generat; pulpae forma nunquam mutari videtur.
   Suis scrophae setae, Phocae vitulinae, Trichechi Rosmari et Canis mystaces, Myrmecophagae jubatae pili longi cet.

II. Pulpa non exsurgit, sed in folliculi fundo restat, ita ut pars cornea continuo novarum massarum cellularium juxtappositione supra pulpam justam longitudinem adipiscatur; itaque in harum telarum parte interiore anima non reperitur.

1. Ex pulpa apice substantia medullaris, ex ejus partibus inferioribus substantia corticalis gignitur.
   - **a)** Matrix, donec tela cornea omnino evoluta sit, continuo mutatur, quam ob rem pars cornea quoque per longitudinem suam varias formae rationes ostendit.
     Erinacei Europaei spinae.
   - **b)** Pulpa non mutatur et propterea etiam formae rationes in tela cornea eaedem manent.
     Erethizontis spinae, Cervi Alcis pili descripti, hominis pili, lana.

Pulpam tantummodo unam substantiam corneam evolvere, in hac classe non observavi.

Explicatio tabulae adjunctae.

Fig. 1. Segmentum transversum ex apice spinae Hystricis cristatae sumptum; in disci centro pulpa adhuc rotunda cernitur.

Fig. 2. Segmentum transversum ejusdem spinae aliquanto ab apice remotum; in disci centro apparet pulpa jam dentata; circa eam conspicitur stratum modicum substantiae medullaris lucidi coloris, quae pulpae respondens stellae formam exhibet. Segmentum transversum solutione e Kali parata imbutum est, quare et in substantia medullari et in strato corticali eam cingente textura cellularis apparet.

Fig. 3. Segmentum transversum ejusdem spinae ex media parte sumptum. In centro animadvertitur pulpa arboris instar in ramulos discurrens, circumdata largo strato substantiae medullaris formam disci foliati exhibentis, inter cujus singula folia processus tenues externi strati corticalis versus centrum se extendunt. Quum etiam hoc segmentum transversum solutione e Kali parata imbutum sit, substantiae medullaris stratique corticalis textura cellularis et pulpae indoles striata luculenter apparent.

Fig. 4. Segmentum transversum ex media parte spinae Erinacei Europaei sumptum. Internus discus foliatus lucidi coloris sola substantia medullari expletus est et circumdatus strato corticali, quod processus tenues brevesque inter centri folia insinuat. Hoc quoque segmentum transversum solutione e Kali parata imbutum est.

Fig. 5. Segmentum transversum pili ex Hystricis cristatae juba petiti. In media parte conspicitur pulpa oblonga leviter dentata, circa eam substantia medullaris lucidi coloris cincta strato corticali.

Fig. 6. Segmentum transversum setae Suis scrophae solutione e Kali parata imbutum. In media parte cernitur pulpa in ramulos discurrens, tantummodo strato crasso cellularum polygoniarum nucleis instructarum cincta.

Fig. 7. Segmentum transversum mystacis Phocae vitulinae. In media parte vides pulpam rotundam, utrimque obscuras strias pigmenti.

Fig. 8. Segmentum transversum pili plani e Myrmecophagae jubatae cauda petiti. Stria obscura in media parte sita fissura est, in qua pulpa exsiccata reperitur; una tantum adest substantia, per pigmentum circa cellularum nucleos depositum ubique maculis obscuris distincta.

Fig. 9. Segmentum transversum pili, e fasciculo pilorum sub mento Cervi Alcis obviorum desumpti. Cellularis substantia medullaris tantummodo circumdata est angusto annulo strati substantiae corticali similis.

THESES.

1) Crusta inflammatoria sanguinis in diagnosi inflammationis prorsus nullius momenti est.

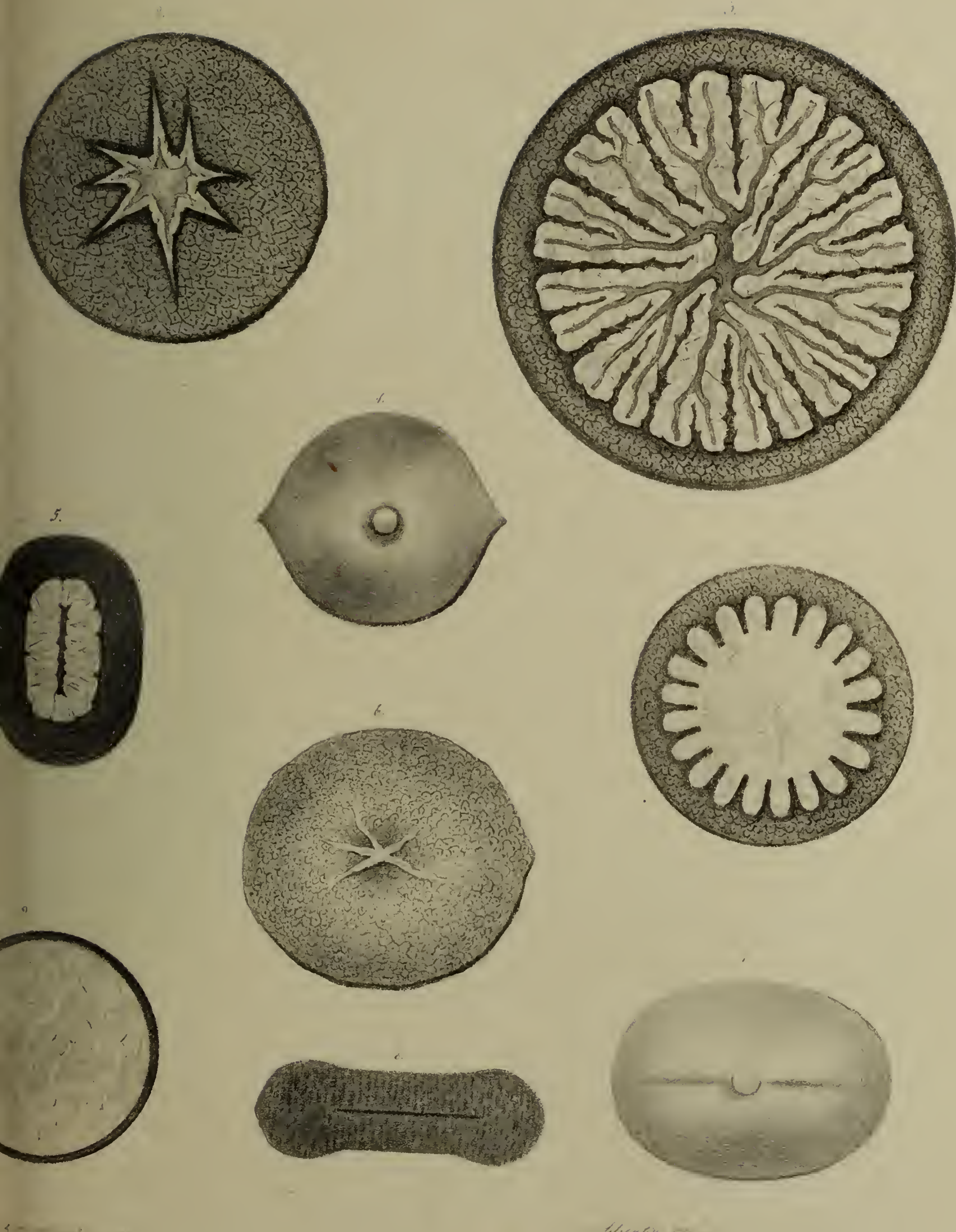
2) E corpusculis puris in membranarum mucosarum secreto repertis non licet concludere, has membranas inflammatas esse.

3) Menstruatio est haemorrhagia, quae e vasorum ruptura oritur.

4) Nisi ulcera syphilitica eodem tempore in urethra reperiuntur, gonorrhoeam syphiliticam esse probare non possumus.

5) In morbis infantum curandis narcotica maxime evitanda sunt.

6) In forcipis obstetriciae usu accelerando magis nocetur quam cunctando.



5.